الفصل 2

المراجعة النهائية التنسيق الهرمونى فى الكائنات الحية



اعداد :

Mr-Yasser Basem

Tell-01272755509

01023967202

النجاح الذى تستمتع به اليوم هو نتيجة الثمن الذى دفعته فى الماضى .

التنسيق الهرمونى فى الكائنات الحية

اكتشاف الهرمونات الحيوانية :

١- **كلود برنار :** درس وظائف الكبد واعتبر أن السكر المدخر إفرازه الداخلى والصفراء إفراز خارجى .

٢- **ستارلنج :** وجد أن البكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة إلى الاثنى عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبى بين البنكرياس وغيره من الأعضاء .

توصل إلى أن الغشاء المخاطى المبطن للأثنى عشر ويفرز مواد تسرى فى الدم لتصل إلى البنكرياس فتنبهه لإفراز عصارته الهاضمة .

أطلق على هذه المواد الكيميائية اسم **هرمونات** .

أولا : الهرمونات فى النبات :

بويسن جنسن :-

أول من أشار إلى الهرمونات النباتية (الاوكسينات) . - فسر الانتحاء الضوئى للساق .

أثبت أن القمة النامية للساق **(منطقة الاستقبال)** تفرز مادة كيميائية **(آندول حمض الخليك)** تنتقل إلى منطقة النمو **(منطقة الاستجابة أو الانحناء)** وتسبب انتحائها .

الاوكسينات :- تفرز من خلايا القمم النامية والبراعم لتؤثر فى وظائف مناطق أخرى فى النبات

أهمية الاوكسينات : ١- تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها . ٢- تؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط .

٣- تتحكم فى موعد تفتح الأزهار وتساقط الأوراق ونضج الثمار وتساقطها .

٤- تمكن الإنسان من التحكم فى إخضاع نمو النبات من خلال الاوكسينات .

٥- تؤثر على العمليات الوظيفية .

ثانيا : الهرمونات فى الإنسان :

كيف تمكن العلماء من معرفة وظائف الهرمونات ... علل؟

عن طريق : ١- دراسة الأعراض التى تظهر عل الإنسان والحيوان نتيجة تضخم غدة صماء أو استصالها .

٢- دراسة التركيب الكيميائى لخلاصة الغدة والتعرف على أثرها فى العمليات المختلفة .

الغدد الصماء :- هى غدد لا قنوية تفرز الهرمونات وتصبها مباشرة فى الدم .

الهرمونات :- مواد كيميائية تتكون داخل الغدة الصماء وتنتقل عن طريق الدم إلى العضو الذى تؤثر فيه على وظيفته ونموه .

خصائص الهرمونات :

١- مواد كيميائية عضوية تتكون من بروتين معقد أو أحماض أمينية أو استرويدات (مواد دهنية) .

٢- تفرز بكميات ضئيلة جدا تقدر بالميكروجرام .

٣- تؤثر على أداء عدد من الوظائف الحيوية فى الإنسان **مثل :** نمو الجسم - النضج الجنسى - التمثيل الغذائى

سلوك الإنسان - النمو العاطفى والتفكيرى - تنظيم الاتزان الداخلى للجسم .

أنواع الغدد فى الإنسان :

الغدد القنوية	الغدد الصماء	الغدد المشتركة (المختلطة)
ذات إفراز خارجى . تصب إفرازاتها عن طريق قنوات داخل الجسم (الغدد اللعابية) أو خارج الجسم (الغدد العرقية) . **الغدة العرقية غدة قنوية ..علل؟**	ذات إفراز داخلى . لا تحتوى على قنوات وتصب إفرازاتها مباشرة فى الدم وهى الغدد المفرزة للهرمونات **مثل** الغدة الدرقية والكظرية . **الغدة الدرقية صماء ..علل؟**	**ذات إفراز داخلى وخارجى . تتكون من جزء غدى قنوى وجزء غدى لاقنوى (صماء) مثل البنكرياس . البنكرياس غدة مشتركة ..علل؟**

الغدد الصماء ومكانها فى الجسم و أهم هرموناتها :

الغدة	مكانها فى الجسم	هرموناتها
النخامية	توجد اسفل المخ وتتصل بمنطقة تحت المهاد . (الهيبوثالامس)	**الفص الأمامى :** هرمون النموGH - TSH - ACTH - FSH - LH - البرولاكتين . **الفص الخلفى :** الهرمون المضاد لإدرار البول ADH - الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين) .
الدرقية	تقع فى الجزء الأمامى من الرقبة ملاصقة للقصبة الهوائية .	الثيروكسين - الكالسيتونين .
الجارت درقية	على جانبى من الغدة الدرقية	الباراثورمون .
الكظرية	أعلى الكليتين .	**القشرة :** هرمونات سكرية (الكورتيزون - الكورتيكوستيرون) . هرمونات معدنية (الالدوستيرون) - الهرمونات الجنسية . **النخاع :** الأدرينالين - النورادرينالين .
البنكرياس	يفتح فى الأثنى عشر .	خلايا بيتا(الأنسولين) - خلايا ألفا(الجلوكاجون)

الجنسية	**الخصية (فى الذكر)** **المبيض (فى الانثى)**	الخلايا البينية : التستوستيرون - الأندروستيرون . حويصلة جراف - البروجسترون - الريلاكسين .
الهضمية	غدد القناة الهضمية .	المعدة(الجاسترين) - البنكرياس(السكرتين - الكوليسستوكينين) .

أمراض الغدد :

المرض	السبب	الأعراض	العلاج
١- القزامة	نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ .	طوله أقل من متر .	
٢- العملقة	زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ .	طوله أكثر من مترين .	
٣- الأكروميجالى	زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ .	نمو الأجزاء البعيدة فى العظام الطويلة (الأيدى - الأقدام - الأصابع) - تضخم عظام الوجه	
٤- التضخم البسيط	نقص إفراز الثيروكسين		إضافة اليود الى الطعام والماء والملح .
٥- القماءة	نقص حاد فى إفراز الثيروكسين قبل البلوغ .	الجسم قصير - كبر حجم الرأس - قصر الرقبة - تخلف عقلى - تأخر النضج الجنسى - يؤثر على النضج العقلى للطفل .	يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها .
٦- الميكسوديما	نقص حاد فى إفراز الثيروكسين بعد البلوغ .	جفاف الجلد - قلة الشعر - زيادة وزن الجسم - قلة ضربات القلب - التعب بسرعة عند بذل مجهود - هبوط مستوى التمثيل الغذائى- نقص النشاط العقلى والجسمى .	يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها .
٧- التضخم الجحوظى	زيادة إفراز الثيروكسين .	تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الأمامى من الرقبة وجحوظ العينين - زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائى - نقص وزن الجسم - زيادة ضربات القلب - تهيج عصبى .	استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها بإستخدام مركبات طبية .
٨- هشاشة العظام	زيادة إفراز هرمون الباراثورمون .	ارتفاع نسبة الكالسيوم فى الدم - سحب الكالسيوم من العظام - تصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة .	

٩- التشنج العضلى	نقص إفراز هرمون الباراثورمون .	نقص نسبة الكالسيوم فى الدم سرعة الانفعال والغضب لأقل سبب - حدوث تشنجات عضلية	
١٠- الخلل الجنسى	خلل بين توازن الهرمونات الجنسية	ظهور صفات الرجولة على النساء . ظهور صفات الأنوثة على الرجال . ضمور الغدد الجنسية فى الذكروالإنثى	
١١- البول السكرى	نقص إفراز الأنسولين .	ارتفاع نسبة الجلوكوز فى الدم - تعدد التبول - العطش .	يعالج بالأنسولين .

📖 **هرمونات حفظ الاتزان الداخلى للجسم :**

الهرمون	الوظيفة
الهرمون المضاد لإدرار البول ADH	تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء فى النفرون مما يحافظ على نسبة الماء فى الجسم .
الكالسيتونين الباراثورمون	لهما دور هام فى الحفاظ على المعدل الطبيعى لمستوى الكالسيوم فى الدم .
الألدوستيرون	له دور هام فى الحفاظ على توزان المعادن بالجسم ويساعد على إعادة امتصاص الأملاح كالصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين .
الأنسولين الجلوكاجون	الحفاظ على المستوى الثابت لسكر الجلوكوز فى الدم والذى يبلغ حوالى (٨٠-١٢٠ ملليجرام / ١٠٠ سم)

📖 **هرمونات التمثيل الغذائى (عمليات الأيض) :**

الهرمون	الوظيفة
هرمون النمو GH	التحكم فى عمليات الأيض وخاصة تصنيع البروتين وبالتالى التحكم فى نمو الجسم .
الثيروكسين	التحكم فى معدل الأيض الأساسى بالجسم .
الكورتيزون الكورتيكوستيرون	تنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) بالجسم .
الأنسولين	الحث على أكسدة الجلوكوز فى خلايا وأنسجة الجسم المختلفة (عملية هدم) . يحفز تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن فى الكبد والعضلات أو إلى مواد دهنية تخزن فى أنسجة الجسم المختلفة (عملية بناء) .

📖 هرمونات تؤثر على الغدد الثديية فى أنثى الإنسان :

الهرمون	الوظيفة
الإستروجين	كبر الغدد الثديية .
البروجسترون	تنظيم التغيرات التى تحدث فى الغدد الثديية أثناء الحمل .
الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)	له أثر مشجع فى اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة .
البرولاكتين	إفراز اللبن من الغدد الثديية .

⌘ملاحظة : هرمون FSH وهرمون LH ضروريان لاكتمال عملية التكوين الجنسى للفرد .

📖 هرمونات النضج الجنسى فى ذكر الإنسان :

الهرمون	الوظيفة
FSH	تكوين الأنيبيبات المنوية والحيوانات المنوية فى الخصية
LH	تكوين الخلايا البينية فى الخصية . تنبيه الخلايا البينية لإفراز هرمونات الذكورة .
التستوستيرون الأندروستيرون	نمو البروستاتا والحوصلتين المنويتين . ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر عند البلوغ .

📖هرمونات النضج الجنسى فى أنثى الإنسان :

الهرمون	الوظيفة
FSH	نمو الحويصلات فى المبيض وتحويلها إلى حويصلة جراف (فى مرحلة نضج البويضة) .
LH	يسبب انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة وتكوين الجسم الأصفر من بقايا حويصلة جراف (فى مرحلة التبويض) .
الإستروجين (الإستراديول)	ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الأنثى عند البلوغ مثل : نمو الغدد الثديية وتنظيم الطمث (الدورة الشهرية) .

🕮الهرمونات ومكان إفرازها ووظائفها :

الهرمون	مكان الإفراز	الوظيفة
الأوكسينات (الهرمونات النباتية)	الخلايا الحية فى القمم النامية والبراعم النباتية .	تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها . تؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط . تتحكم فى موعد تفتح الأزهار وتساقط الوراق ونضج الثمار . تمكن الإنسان من التحكم فى إخضاع نمو النبات .
الهرمونات فى الإنسان	الغدد الصماء والمشتركة .	اتزان الوضع الداخلى للجسم وتنظيمه . نمو الجسم . النضج الجنسى . التمثيل الغذائى .
هرمون النمو GH	الفص الأمامى للغدة النخامية .	التحكم فى عمليات الأيض وتصنيع البروتين .
هرمون TSH	الفص الأمامى للغدة النخامية .	تنبيه الغدة الدرقية فقراز هرموناتها .
هرمونACTH	الفص الأمامى للغدة النخامية .	تنبيه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها .
الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH	الفص الأمامى للغدة النخامية .	**فى الذكر :** تكوين الأنيبيات المنوية والحيوانات المنوية فى الخصية . **فى الأنثى :** يعمل على نموه الحويصلات فى المبيض وتحويلها إلى حويصلة جراف .
الهرمون المنبه لتكوين الجسم الأصفر LH	الفص الأمامى للغدة النخامية .	**فى الذكر :** مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية فى الخصية . **فى الأنثى :** يحفز تكوين الجسم الأصفر .
الهرمون المنبه لإفراز اللبن (البرولاكتين)	الفص الأمامى للغدة النخامية .	إفراز اللبن من الغدد الثديية .
ADH مضاد لإدرار البول	الجزء العصبى من الغدة النخامية .	يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء فى النفرون . يعمل على رفع ضغط الدم .
الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)	الجزء العصبى من الغدة النخامية .	له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين . له أثر مشجع فى نزول الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة .
السكيرتين و الكوليسيستوكينين	الغشاء المخاطى المبطن للأمعاء الدقيقة .	ينتقلان عبر الدم إلى البنكرياس ليحثانه على إفراز العصارة البنكرياسية .
الجاسترين	الغشاء المخاطى المبطن للمعدة .	ينتقل خلال الدم إلى المعدة مرة أخرى ليحثها على إفراز العصير المعدى .
الريلاكسين	الجسم الأصفر فى المبيض والمشيمة وبطانة الرحم .	يزيد إفرازه عند نهاية فترة الحل فيعمل على ارتخاء الارتفاق العانى لتسهيل عملية الولادة .

البروجسترون	الجسم الأصفر فى المبيض والمشيمة فى الرحم .	يعمل على تنظيم دورة الحمل حيث : ينظم التغيرات الدموية فى الغشاء المبطن للرحم ليعده لاستقبال البويضة وزرعها . ينظم التغيرات التى تحدث فى الغدد الثديية أثناء الحمل
الإستروجين (الإستراديول)	حويصلات جراف فى المبيض	ظهور الخصائص الجنسية الثانوية فى الأنثى ؛ مثل : كبر الغدد الثديية وتنظيم دورة الطمث .
التستوستيرون والأندروستيرون	الخلايا البينية بالخصية .	نمو البروستاتا والحوصلتين المنويتين . ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر .
الأنسولين	خلايا بيتا بجزر لانجر هانز بالبنكرياس .	**يعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز فى الدم وذلك عن طريق :** مرور السكريات الأحادية (ما عدا الفركتوز) من خلال غشاء الخلية إلى داخلها والحث على أكسدة الجلوكوز فى خلايا وأنسجة الجسم المختلفة . التحكم فى العلاقة بين الجليكوجين المخزن والجلوكوز المنفرد فى الدم ؛ حيث يحفز تحول الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن فى الكبد والعضلات أو إلى مواد دهنية تخزن فى أنسجة الجسم .
الجلوكاجون	خلايا ألفا بجزر لانجر هانز بالبنكرياس .	يعمل على رفع تركيز الجلوكوز فى الدم (عكس هرمون الأنسولين) وذلك عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد فقط إلى جلوكوز . يساهم مع الأنسولين فى المحافظة على المستوى الثابت للسكر فى الدم (والذى يبلغ حوالى ٨٠-١٢٠ ملليجرام / ١٠٠ سم) .
الأدرينالين والنورأدرينالين (هرمونى النجدة والطوارئ)	نخاع الغدة الكظرية .	يقوم الهرمونان بعدة وظائف حيوية فى حالة الطوارئ التى يوضع فيها الجسم مثل : الخوف والقتال والهروب والإثارة . **حيث يعملان على :** زيادة نسبة السكر فى الدم عن طريق تحلل الجليكوجين المخزن فى الكبد إلى جلوكوز . زيادة قوة وسرعة انقباض القلب . رفع ضغط الدم . **ونتيجة لذلك تحصل عضلات الجسم على الطاقة اللازمة للانقباض مع زيادة استهلاك الأكسجين .**
الهرمونات الجنسية للغدة الكظرية	قشرة الغدة الكظرية .	لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الإستروجين و البروجسترون) التى تفرزها الغدد الجنسية .
الهرمونات المعدنية (الألدوستيرون) .	قشرة الغدة الكظرية .	الحفاظ على توزان المعادن بالجسم مثل : تعمل على إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين

الهرمونات السكرية (الكورتيزون و الكورتيكوستيرون)	قشرة الغدة الكظرية .	تنظم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات - النشويات) بالجسم .
الباراثورمون	الغدد جارات الدرقية .	يساهم مع هرمون الكالسيتونين فى الحفاظ على المعدل الطبيعى لمستوى الكالسيوم فى الدم . تعتمد كمية الباراثورمون على نسبة الكالسيوم بالدم حيث يزداد إفرازه عند انخفاض نسبة الكالسيوم فى الدم لكى يعمل سحبه من العظام .
الكالسيتونين	الغدة الدرقية .	يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم بالدم ويمنع سحبه من العظام .
الثيروكسين	الغدة الدرقية .	يعمل على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية . يؤثر على معدل الأيض الأساسى ويتحكم فيه . يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية يحافظ على سلامة الجلد والشعر .